

Japanese Publication for Unexamined Patent
Application No. 91324/1991 (Tokukaihei 3-91324)

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

For the cable TV broadcast in the U.S. (A-5), the video carrier frequency f_{RFP} , the video intermediate frequency f_{LFP} , and the local oscillating frequency f_c of the channels are as follows:

$$f_{RFP} = 91.25 \text{ MHz} \dots (1)$$

$$f_{LFP} = 45.75 \text{ MHz} \dots (2)$$

$$f_c = 137 \text{ MHz} \dots (3)$$

The intermediate frequency output terminal of the tuner outputs the standard video intermediate frequency f_{LFP} (45.75 MHz) simultaneously with the leakage components of the video carrier frequency f_{RFP} (91.25 MHz) and the local oscillating frequency f_c (137 MHz).

When an amplifier is connected to the latter stage of the tuner, the unwanted frequencies f_{uD1} and f_{uD2} , which can be expressed by the following equations (4) and (5), will occur because the amplifier has a nonlinear characteristic:

$$f_{uD1} = f_{RFP} - f_{LFP} = 91.25 - 45.75 = 45.5 \dots (4)$$

$$f_{uD2} = f_c - 2 \cdot f_{LFP} = 137 - 2 \times 45.75 = 45.5 \dots (5)$$

These unwanted frequencies are detected by the detector iC in the further latter stage, and then a beat interference of 250 KHz occurs against the standard video intermediate frequency.

[Means to attain the object]

In order to attain the object described above, in the present invention a trap circuit is inserted between the intermediate frequency output terminal and the circuit of the latter stage of the tuner, thereby suppressing the leakage components of the video carrier frequency and the local oscillating frequency.

[Effect]

In the present invention, either or both of the following trap circuits are inserted between the intermediate frequency output terminal and the circuit of the latter stage of the tuner: a trap circuit tuned to the video carrier frequency which is approximately twice as much as the video intermediate frequency; a trap circuit tuned to the local oscillating frequency which is approximately three times as much as the video intermediate frequency. This suppresses the components of the video carrier frequency and the local oscillating frequency which have leaked from the intermediate frequency output terminal of the tuner, thereby preventing a beat interference from occurring in the latter circuit.

⑩ 日本国特許庁 (J P) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-91324

⑬ Int. Cl.⁸ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成3年(1991)4月16日
 H 04 B 1/26 H 7189-5K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 結合回路

⑯ 特 願 平1-227374

⑰ 出 願 平1(1989)9月4日

⑱ 発 明 者 梅 村 芳 春 神奈川県横浜市中区吉田町292番地 日立ビデオエンジニアリング株式会社内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 出 願 人 日立ビデオエンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市中区吉田町292番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

結合回路

2. 特許請求の範囲

1. 入力映像搬送波信号を局部発振周波数を用いて周波数変換し映像中間周波数信号として出力するチューナ装置とその後段回路との間を結ぶ結合回路において、

前記映像中間周波数の略整数倍の周波数帯に同調したトラップ回路を少なくとも1個挿入接続し、前記チューナ装置から後段回路へ向けて漏洩する映像搬送波成分、或いは局部発振周波数成分を抑制することを特徴とする結合回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、テレビジョン受信機等において、入力映像搬送波信号を局部発振周波数を用いて周波数変換し映像中間周波数信号として出力するチューナ装置とその後段回路との間を結ぶ結合回路に関するものである。

(従来の技術)

チューナ装置を構成する混合回路の出力段には、中間周波数を選択するための中間周波出力同調回路が設けられているが、後段の増幅回路あるいは帯域制限フィルタの入力インピーダンスが低い為、チューナの中間周波出力同調回路のQが低下し十分な帯域外減衰量が得られず、周波数成分やRF周波数成分がチューナの中間周波出力端子より漏洩する問題があった。この欠点を解決する一手段として中間周波出力同調回路にステップダウン回路を挿入して出力インピーダンスを下げ後段回路とのインピーダンス整合を取ると共にチューナの中間周波出力同調回路のQを上げ帯域外減衰特性を改善する方法がある。例えば実開昭63-97922号公報を参照されたい。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来の技術によるチューナの中間周波同調回路では、同調回路のQを上げ帯域外減衰特性を数デシベルから十数デシベル改善する効果がある。しかるに近年のCATVの発展により受信チャ

ンネル数が拡大していきなり、受信周波数が中間周波数の略2倍となる放送を受信した時にビート妨害が発生する問題が顕在化しつつある。以下上記問題について一例を挙げて説明する。

米国CATV放送において(A-5)チャンネルの映像放送周波数 f_{vps} 、映像中間周波数 f_{ips} 、局発帯域周波数 f_L はそれぞれ下記となる。

$$f_{vps} = 91.25 \text{ MHz} \quad \cdots (1)$$

$$f_{ips} = 45.75 \text{ MHz} \quad \cdots (2)$$

$$f_L = 137 \text{ MHz} \quad \cdots (3)$$

チューナの中間周波出力端子からは正相の映像中間周波数 f_{vps} (45.75 MHz)が出力されると同時に映像放送波周波数 f_{vps} (91.25 MHz)、局発帯域周波数 f_L (137 MHz)の漏洩成分も出力される。

チューナの映像に増幅器が接続された場合、増幅器の非直線性により、次の式(4)、式(5)で表わされる不要波 f_{vps} 、 f_{ips} が発生する。

$$f_{vps} = f_{vps} - f_{ips} = 91.25 - 45.75 = 45.5 \cdots (4)$$

$$f_{ips} = f_L - 2 \cdot f_{vps} = 137 - 2 \times 45.75 = 45.5 \cdots (5)$$

・ 3 ・

くの図で上述のビート妨害が発生するチャンネル関係がある。これらビート妨害を防止するには、正相映像中間周波数成分に対し、映像放送波周波数や局発周波数の漏洩成分を略50dB以上抑圧する必要があり、従来技術によるチューナの中間周波数同期回路のQ値上では不十分であった。

本発明の目的は、前述のビート妨害を安価に抑圧するチューナ装置と後段回路との間の結合回路を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明では、チューナの中間周波出力端と後段回路の間に、トラップ回路を挿入し映像放送波や局発周波数の漏洩成分を抑圧した。

〔作用〕

本発明は、チューナの中間周波出力端と後段の回路間に、映像中間周波数の略2倍となる映像放送波周波数の同調したトラップ回路を、あるいは映像中間周波数の略3倍となる局発周波数に同調したトラップ回路を、もしくは前記2種類のトラ

ップ回路を挿入して、チューナの中間周波出力端より漏洩した映像放送波あるいは局発周波数成分を抑圧し後段回路で発生するビート妨害を防止する。

また表面弾性波フィルタは、電極パターン形状やパルク波の影響により通帯帯域(中間周波数帯域)の3倍周波数帯域の減衰量が十分でなくチューナの局発漏洩成分が後段の後波 f_C に流入する。

後波 f_C として同期検波方式を採用する場合、映像中間周波数に同期する発振器(VCO)を内蔵しており、発振器は高周波を発生させる。上記高周波とチューナの局発漏洩成分とで次の式(6)に示すごとく250KHzのビート妨害が生じる。

$$3 \times f_{vps} - f_L = 3 \times 45.75 - 137 = 0.25 \cdots (6)$$

上述のごとくビート妨害が発生するチャンネルは前述の米国CATVチャンネルのみではなく例えばヨーロッパCATVチャンネルでは映像放送波周波数76.25 MHzのチャンネルで1.55 MHzのビートが発生し、日本CATVチャンネルでは映像放送波周波数115.25 MHzのチャンネルで2.25 MHzのビートが発生するなど、多

・ 4 ・

く図で上述のビート妨害が発生するチャンネル関係がある。これらビート妨害を防止するには、正相映像中間周波数成分に対し、映像放送波周波数や局発周波数の漏洩成分を略50dB以上抑圧する必要があり、従来技術によるチューナの中間周波数同期回路のQ値上では不十分であった。

〔実施例〕

以下本発明の一実施例を図を用いて説明する。

第1図に本発明の一実施例を示す。

1はチューナ、2は中間周波増幅器あるいは表面弾性波フィルタ等の後段回路、3はチューナの中間周波出力端、4は映像中間周波数の略2倍となる映像放送波に同調した映像放送波トラップ、5は映像中間周波数の略3倍となるチューナ局発周波数に同調した局発周波数トラップである。

チューナの中間周波出力端3と後段回路2の間に上記トラップを挿入することにより、チューナの中間周波出力端3より漏洩した映像放送波、局発周波数成分を抑圧できる。前述のビート妨害の発生を防止できる。

第2図に第1図に示した回路構成によるチューナの中間周波同期回路と前述のトラップ回路を合

・ 5 ・

・ 5 ・

わ伝達特性を示す。6は本発明による伝達特性であり、7は従来方法による伝達特性である。

第1図に示した回路構成で映像搬送波トラップ4は、後段回路2に増幅回路が無い場合、あるいは増幅回路の直線性が非常に優れている場合は省略可能であることは前述のビート発生メカニズムより明らかである。また第1図に示した回路構成では映像中間周波数の略2倍、略3倍の周波数帯にトラップを形成しているが更に高次の周波数帯でも同様にビート妨害が発生する可能性があるが一般的にはチューナの中間周波同調回路で周波成分はより減衰している為省略可能であり、必要に応じてより高次の周波数帯のトラップを適宜追加すればよい。

第3図に示したトラップ回路の簡単な具体例を第3図(イ)、(ロ)に示す。

これらの図において、8は並列共振回路によるトラップ、9は直列共振回路によるトラップ、10、12および11、13はそれぞれトラップ回路を形成するためのインダクタおよび容量。

14、15はそれぞれトラップ回路の入力、出力端である。トラップの構成方法は第3図(イ)、

(ロ)に示すごとく並列共振トラップでも直列共振トラップでも前述の結果は得られることは明らかであり、更に必要とされる減衰量に応じてトラップ回路の構成は種々選択可能である。

又、第1図の構成では、トラップ4、および6をチューナ1の外に挿入しているが、チューナ本体の内に入れても、後段回路ブロック2の入力端側に挿入しても同様の効果が得られることは明らかである。

【発明の効果】

本発明によれば、チューナの中間周波出力端と中間周波増幅回路あるいは表面弾性波フィルタ等の後段回路の間に、主として映像中間周波数の略2倍、3倍の周波数帯に同調したトラップ回路を挿入することにより、映像搬送波あるいは周波数成分の漏洩成分によるビート妨害を防止することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

・ 7 ・

・ 8 ・

第1図は本発明の一実施例の構成を示すブロック図、第2図は、チューナの中間周波同調回路とトラップ回路からなる回路構成の伝達特性を本発明による場合と従来の場合について示した特性図、第3図(イ)、(ロ)はトラップ回路の具体的な構成例を示す回路図である。

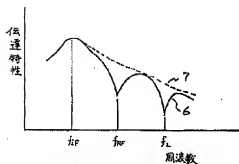
- 1…チューナ、
- 2…後段回路、
- 3…中間周波出力端、
- 4…映像搬送波トラップ、
- 5…局発周波数トラップ。

第 1 図



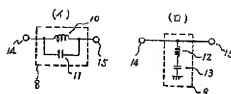
- 1 --- チューナ
2 --- 伝送回路
3 --- 中間周波出力端
4 --- 変換器
5 --- 変換器入力端
6 --- 変換器出力端

第 2 図



- 6 --- 本発明による伝達特性
7 --- 従来方法による伝達特性

第 3 図



- 8 --- 並列共振トラップ
9 --- 並列共振トラップ
10, 11 --- インダクタ
12, 13 --- 容量
14 --- トラップ入力端
15 --- トラップ出力端

